Lane Medical Library

Zur Technik der Tubensterilisation
Die bisher vorgeschlagenen Methoden

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin

verfaßt und einer

Hohen Medizinischen Fakultät der Bayerischen

Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Otto Bader

aus Sonthofen im Allgäu

1935

Buchdruckerei L. Mößl Inh.: Fritz & Joseph Voglrieder München 2 SW, Hermann Linggstr. 12

Zur Technik der Tubensterilisation
Die bisher vorgeschlagenen Methoden

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin

verfaßt und einer

Hohen Medizinischen Fakultät der Bayerischen

Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Otto Bader

aus Sonthofen im Allgäu

1935

Buchdruckerei L. Mößl Inh.: Fritz & Joseph Voglrieder München 2 SW, Hermann Linggstr. 12

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153721_0262

Zur operativen Unfruchtbarmachung der Frau haben sich die Eileiter als der geeignetste Angriffspunkt erwiesen. Das Ziel einer solchen Operation ist in jedem Fall ein Zusammentreffen der beiden Keimzellen — Ei und Samenfaden — zu verhindern. Daß dieses Problem nicht so einfach ist, als es auf den ersten Augenblick scheinen möchte, beweist die überaus große Zahl der bisher vorgeschlagenen Methoden und Modifikationen, angefangen von der einfachsten Unterbindung der Tube bis zu ihrer radikalsten Entfernung und raffiniertesten Verlagerung.

a) Unterbindung, Quetschung, Knotung der Tuben.

Das Verdienst, als Erster auf die Eignung der Tuben zu sterilisierenden Maßnahmen hingewiesen zu haben, gebührt dem Engländer Blundel (1836). Sein Vorschlag wurde aber erst im Jahre 1880 in die Tat umgesetzt von Lungren, der die erste „Unterbindung beider Tuben an der Lebenden" ausführte. Diese einfache Methode wurde bald allerorts geübt und so kam es, daß bereits im Jahre 1890 der erste Mißerfolg der Tubensterilisation bekannt wurde (Felaschi). Einen weiteren Versager beobachtete 1895 Zweifel. Wiedereintritt von Gravidität nach einfacher Tubenligatur sahen in der Folgezeit auch Fritsch, Arendt, Küstner, Pissemsky u. a.

Nürnberger berichtet 1917 von drei Frauen aus der Döderlein'schen Klinik, die trotz doppelter Unterbindung beider Tuben bereits nach 5 Monaten wieder schwanger wurden. Bäcker in Budapest fand bei einer Obduktion zwei Monate post operationem eine mit einem Seidenfaden unterbundene Tube „wahrscheinlich infolge partieller Resorption des Seidenfadens" für eine chirurgische Sonde durchgängig. Je größere Verbreitung diese erste tubare Methode fand, desto umfangreicher wurde auch die Zahl

der in der Literatur berichteten Fehlschläge, so daß heute wohl kaum mehr jemand daran denken wird, zum Zwecke sicherer Sterilisierung die einfache Tubenunterbindung vorzunehmen. Außerdem konnte ja auch Fraenkel durch seine Tierexperimente beweisen, daß es „trotz vorzüglich liegenden Fadens und fester Umschnürung" „sehr häufig" nicht gelingt, das Lumen des Eileiters aufzuheben. Unter 33 Versuchen, den Eileiter zu verschließen, wurde nur zweimal eine sichere Atresie des Kanals erzielt. Auch die doppelte Unterbindung war nicht von Erfolg begleitet. Nach Fraenkel wäre es ein Irrtum „anzunehmen, daß die doppelte Unterbindung eher den Kanal unwegsam mache als die einfache". Er führt das auf den in diesem Fall besonders wirksamen Gegendruck des Gewebes zurück. Ferner konnten später auch noch Torrini und Tenani feststellen, daß es weder durch Katgut- noch durch Seidenligaturen gelingt, eine definitive Obliteration der Tuben herbeizuführen und daß außerdem feine Schleifen die Neigung zeigen, in das Tubenlumen einzubrechen.

Die relativ grob anatomische und histologische Ähnlichkeit der Tube mit dem Wurmfortsatz brachte Friedemann 1906 auf den Gedanken, die bei der Appendektomie geübte Technik auch auf die tubare Sterilisierung der Frau zu übertragen. Er empfahl die Durchquetschung der Tube mittels eines kräftigen Enterotribs und Unterbindung der Quetschfurche mit einem Katgutfaden. „Dadurch wird die Schleimhaut ganz zerstört. Bestehen bleiben an dieser Stelle die Serosa und vor allen Dingen die widerstandsfähige Submucosa." Analog den Erfahrungen in der Darmchirurgie hielt Friedemann die Wiederherstellung des Schleimhautrohres wegen der entstehenden soliden Bindegewebsnarbe „für gänzlich ausgeschlossen". Hier war es vor allem Offergeld, der durch seine Versuche an Hündinnen, Katzen und Kaninchen diese Ansicht bald widerlegen konnte. In allen Fällen von Quetschung der Tube, mit und ohne nachträgliche Ligierung der Quetschfurche, ließ sich nie ein völliger Verschluß des Lumens erzielen — alle Tiere haben später wieder lebende Junge geworfen. Offergeld meint: „Es ist unendlich schwer, die richtige Kraft zum Zerquetschen der Mucosa und Muskulatur abzuschätzen. Man durchtrennt durch die scharfen Kanten der Instrumente die Tube entweder vollständig oder aber der Wider-

stand der Gewebe ist ein so großer, daß nur eine Stase im Gewebe entsteht, aber keine durch partielle Nekrose bedingte Furche." Diese aus den Tierversuchen gewonnenen Ergebnisse konnte im Jahre 1921 Flatau bestätigen, der in 5 Fällen bei Gelegenheit von schweren Prolapsoperationen die Qeutschung der Eileiter mit der Zweifelschen Kniehebelklemme versucht hatte. Er ließ das Instrument 5 Minuten liegen, bis das Eileitergewebe dünn und durchsichtig wie Seidenpapier wurde. Diese 5 Frauen sind alle wieder schwanger geworden.

Eine Methode, die sich ebenfalls auf dem Prinzip der Tubenquetschung aufbaut, in ihrer bestimmten Ausführung aber weit größeren Erfolg brachte, wurde von Madlener im Jahre 1919 angegeben. Die Tube wird ungefähr in der Mitte ihres Verlaufs mit einer Klemme gefaßt, in die Höhe gezogen und dadurch rechtwinklig abgeknickt. Der nun entstandene aufsteigende und absteigende Tubenschenkel wird samt Mesosalpinx mit einer breiten Quetschklemme (Doyen'scher Enterotriptor) papierdünn gequetscht und dann die Quetschfurche mit einem Faden ligiert. Diese Operation zeichnet sich aus durch ihre operationstechnische Einfachheit, Minimaldauer und Blutlosigkeit — Vorteile, die bald zur umfangreichen Nachprüfung der Methode führten, zumal Madlener schon bei ihrer Veröffentlichung über einen absoluten Erfolg bei 86 auf diese Weise sterilisierten Frauen berichten konnte. „Ich glaube nicht", schreibt Madlener, „daß eine Wiederherstellung des Tubenrohrs und eine Regeneration des Tubenepithels nach der angegebenen Quetschung zu fürchten ist. Die einzige Gefahr besteht nach meiner Ansicht in der Möglichkeit der Zerreißung des serösen Eileitermantels und in der Bildung einer Tuboperitonealfistel. Diese Gefahr ist aber, wenn man das Instrument vorsichtig handhabt und scharfkantige Instrumente vermeidet, eine geringe." Zweifellos hat das Verfahren den Vorzug, ohne eine neue blutende Wunde zu setzen, sehr rasch ausführbar zu sein. Dieser Vorteil im Verein mit der, wie sich bald herausstellte, tatsächlich hohen Erfolgsicherheit machte diese Madlener'sche Operation zu einer der beliebtesten und meist angewandten Sterilisationsmethoden.

Rosenstein (Breslau) konnte 1931 von 95 Sterilisationen nach der Madlener-Methode berichten: Kein Mißerfolg.

In der Tübinger Klinik wurde von Mayer unter 100 Sterilisationen nach Madlener nur ein Versager beobachtet.

Die II. gynäkologische Klinik München sah unter 620 Fällen nicht einen Mißerfolg. Sänger schreibt: „Wegen ihrer bestrickenden Einfachheit haben wir uns seit 1921 für die unblutige Madlener'sche Methode entschieden und wir haben es nicht zu bereuen gehabt. Allerdings sind wir peinlich bedacht, auf vorbildliche Ausführung der Quetschung und Unterbindung." Es wird Wert darauf gelegt, daß die Sterilisierung mit einer 8 mm breiten Enterotribe ohne Riffelung und mit leicht abgestumpften Kanten durchgeführt wird. Weiter wird besonders darauf geachtet, daß ein genügend großer Schenkel in der Mitte der Tube mit einem größeren Stück Mesosalpinx gefaßt und so gequetscht wird, daß eine anämische Furche entsteht, ohne dabei peritoneale Einrisse zu erzeugen.

In der Walthard'schen Klinik in Zürich wurden bis 1930 604 Frauen nach Madlener sterilisiert. Schwangerschaft ist nur in einem Falle eingetreten, woran „offenbar ein technischer Fehler" schuld war (Gianella). — Allerdings operiert Walthard nach einer von ihm angegebenen Modifikation, indem er die nach Madlener gequetschte und mit Seide ligierte Tube mit zwei Katgutknopfnähten noch unter das Lig. rotundum versenkt, „zur Verhütung von Adhäsionen am Tubenbürzel und zur absoluten Sicherung der Sterilisation".

Auch Otto (Barmbeck) empfiehlt als einfachstes und sicherstes Verfahren die Tubenquetschung nach Madlener. Er sah unter 117 Fällen nicht einen Versager. Histologische Untersuchungen an 2 später gewonnenen Operationspräparaten ergaben eine völlige Verödung des Tubenepithels und einen festen narbigen Verschluß des Tubenrohrs. Dasselbe konnte Kojima an zwei Präparaten feststellen, von denen das eine 3 Monate, das andere 5 Jahre nach erfolgter Sterilisation gewonnen wurde.

Martius (Göttingen) bevorzugt die Madlener'sche Operation mit Quetschung der Tube und Unterbindung derselben mit zwei Seidenfäden. Er verwendet ganz ähnlich der Walthard'schen Modifikation eine Ergänzung, die darin besteht, daß die abgequetschte und abgebundene Tubenschleife mit drei feinen Katgutnähten unter das Lig. rotundum versenkt wird. Durch die Über-

nähung wird eine etwa auftretende Tubenfistel extraperitonisiert und die so geschaffenen glatten Wundverhältnisse bieten keinen Angriffspunkt für Adhäsionsbildung.

Auch Naujoks empfiehlt die Quetschstelle mit einer Peritonealfalte zu überdecken, seitdem er eine Ileuskomplikation durch Verwachsung der Quetschstelle mit Netz gesehen hat. An anderer Stelle beschreibt Naujoks eine weitere Modifikation, die auf eine eventuelle Reversibilität hinzielt. Er empfiehlt die Quetschzone nicht in die Tubenmitte, sondern ganz dicht an das Ostium abdominale zu verlegen um evtl. später durch Resektion der Ampulle und Salpingostomie die Konzeptionsfähigkeit wieder herstellen zu können. Im übrigen ist auch er der Meinung, daß man die Quetschung mit nachfolgender Unterbindung der Tube als „sicheres Sterilisationsverfahren" betrachten kann, das „an Einfachheit und Gefahrlosigkeit wohl kaum zu überbieten ist".

Baksch t empfiehlt eine von Markowsky vorgeschlagene Verbesserung der Madlenermethode, die in einer Doppelligierung der Tube nach innen und außen von der Quetschstelle besteht. Dadurch soll die Entstehung einer Tuboabdominalfistel durch Einbrechen des Ligaturfadens an der Quetschstelle vermieden und durch die anämisierende Wirkung der seitlichen Ligaturen eine völlige Atrophie und Vernarbung des gequetschten Tubenabschnittes gewährleistet werden. Die experimentelle Nachprüfung an Hündinnen bestätigte die Zweckmäßigkeit dieser Methode. Am mikroskopischen Präparat fehlte das Tubenlumen und waren die Längs- und Quermuskelschichten nicht mehr zu differenzieren.

Zu demselben Ergebnis kam allerdings auch Schreiner, der an Kaninchen die ursprüngliche Madlener-Operation vornahm und später die Quetsch- und Ligaturstelle in Serienschnitten untersuchte: Es ergab sich eine völlige Zerstörung der Mucosa und eine Verminderung der Muskelschicht auf ein Drittel der Normaldicke, so daß also ein Erfolg der Operation sicher erscheint.

Aus einer von Haselhorst im April 1935 veröffentlichten Zusammenstellung von Fällen, die nur aus Kliniken stammen, wo über Erfahrungen an einem größeren Krankenmaterial verfügt wird (mindestens 50), ergeben sich auf 2487 Sterilisationen nach Madlener nur 4 Mißerfolge. Mit diesem günstigen Ergebnis stimmen auch überein die von verschiedenen Seiten vorgenommenen

röntgenologischen Nachprüfungen der Methode: Wolf zeigte an 36 Röntgenogrammen in 27 Fällen eine vollständige Tubenundurchgängigkeit, in einem Fall Durchgängigkeit bis zur medialen Quetschfurche und in 8 Fällen zwar Durchgängigkeit bis zur Abdominalöffnung aber ohne Austritt von Jodipin in die freie Bauchhöhle. Wolf nimmt an, daß durch eine fortschreitende Endosalpingitis von der Unterbindungsstelle aus ein Verschluß des abdominellen Endes zustande gekommen ist.

Sänger berichtet über 20 Röntgenkontrollen, vorgenommen von der 3. Woche nach der Operation bis zu mehreren Jahren später. Sie ließen niemals Kontrastöl durch die Tuben ins Abdomen gelangen.

Auch Schulze (Berlin) hat den Effekt der Madlener-Sterilisierung an einer ganzen Anzahl von Fällen im Röntgenbilde nachgeprüft und in keinem Fall eine Durchgängigkeit der Tuben feststellen können, trotz Anwendung eines erheblichen Füllungsdruckes. Zum gleichen Ergebnis kam in jüngster Zeit Russin bei 10 Röntgenkontrollen.

In alleinigem Gegensatz dazu konnte Fuchs von 12 nach Madlener ausgeführten Tubensterilisationen nur 7 als erfolgsicher bezeichnen, wobei er in zwei Fällen einen deutlichen Austritt des Jodipins in die freie Bauchhöhle nachweisen konnte. Fuchs sieht sich dadurch berechtigt, vor der Madlener-Methode zu warnen und meint, „daß die wechselvolle Geschichte der tubaren Sterilisationen durch die Madlener-Methode um eine Enttäuschung reicher geworden ist". Madlener nimmt selbst Stellung dazu mit den Worten: „Fuchs, der zur Salpingographie eine relativ starke Druckfüllung des Uterus angewendet und dabei das Austreten der Kontrastmassen über die Quetschstelle hinaus gesehen hat, kann damit nicht beweisen, daß die Tubenquetschung nicht brauchbar ist, denn eine Wanderung der Keimzellen unter solchem Druck findet nicht statt und ein solcher Druck kann ganz gut Barrieren sprengen, die für Sperma und Ei unpassierbar sind. Wenn man über den Wert und Unwert der Tubenquetschung urteilen will, so darf man sich nur auf die klinischen Resultate stützen. Experimentelle Ergebnisse aus Versuchen, die mit dem physiologischen Geschehen nicht übereinstimmen, sind mit größter Vorsicht entgegenzunehmen." In diesem Zusammenhang betont

Madlener nochmals, daß es vor allem darauf ankomme, daß die Operation richtig ausgeführt wird. „Man muß die Eileiter zart behandeln und es vermeiden, mit der plumpen Quetschklemme, die nicht scharfrandig sein darf, den serösen Tubenmantel einzureißen oder gar die Tube abzureißen." — Trotz der großen Erfolge gibt Madlener selbst zu, daß sein Verfahren nicht als ein absolut sicheres bezeichnet werden kann und er empfiehlt es vorwiegend für alle Fälle, bei denen nur ein einfacher, wenig blutiger, möglichst gefahrloser Eingriff in Betracht kommt.

Analog dem Vorgehen von Kawasoye-Stoeckel bei Versorgung des zentralen Harnleiterstumpfes hat Flatau 1921 zum Zwecke der Sterilisation auch die Knotung der Eileiter in Vorschlag gebracht. Er trennt die Tube da, wo sie durch die Fimbria ovarica an das Ovar herantritt von diesem ab, schneidet, sich dicht an der Eileiterbasis haltend, die Ligamentplatte fast bis zum Uterus durch. Die kleinen arteriellen und venösen Gefäßbögen, die von den Vasa ovarica stammend an die Tubenbasis herantreten, bluten nach seiner Angabe nicht nennenswert. Die freie Tube wird nun etwa in ihrer Mitte in einen Knoten geschlungen, der ziemlich fest angezogen werden soll. Eine fortlaufende Naht verschließt den kleinen Spalt im Lig. lat. In 6 Fällen, in denen er so vorging, hatte Flatau keinen Mißerfolg. Ein Jahr später machte er noch eine kleine Ergänzung, indem er die um die Fimbria avarica gelegte Katgutligatur dazu benützte, das ampulläre Tubenende wieder dem Ovar anzulegen. — Diese einfache Knotung Flataus konnte sich nicht recht einbürgern; nach Ansicht Döderleins deswegen, weil man fürchten mußte, daß der Knoten sich wieder lockern und damit die Wegsamkeit der Tube wieder eintreten könnte.

Döderlein hat deshalb von Anfang an den Knoten durch eine Umschnürung mit Silkworm gesichert. Er nennt dieses Verfahren, das er seit 1926 anwendet, „Ligaturknotung". Unter bisher 30 operierten Fällen ist es zu keinem Versager gekommen. Döderlein empfiehlt dieses Vorgehen als Eingriff zur Unfruchtbarmachung der Frau in dem 1934 erschienenen Buch: Gutt-Rüdin-Ruttke „Zur Verhütung erbkranken Nachwuchses" mit folgender Begründung: „Man muß bedenken, daß die Ligierung des Knotens eine mehrfache Unterbindung darstellt; es wird ein

ganzes Konvolut von Tubenabschnitten im Knoten geschnürt. Kommt es hier z. B., wie das ja die einfache Unterbindung lehrte, zu einer Tuboperitonealfistel, so ist damit noch lange nicht eine Wegsamkeit des Tubenrohrs gegeben, da die darunter liegenden Schlingen auch geschnürt werden. Auch die Befürchtung, die aus den Untersuchungen Nürnbergers hervorgeht, daß bei einfacher Ligierung der Faden zu locker oder zu fest geschnürt werde, oder daß sekundär das Gewebe unter der Ligatur atrophisch werde, dürfte hier nicht berechtigt sein, weil die einzelnen Abschnitte des Knotens unter der Ligatur verschieden betroffen werden." — Haselhorst will dieser Vorschlag bedenklich erscheinen, da diesem Verfahren seines Erachtens eine Reihe von Mängel anhaften. Er ist der Ansicht, daß, abgesehen von der Entstehungsmöglichkeit einer Tuboperitonealfistel, vor allem auch damit gerechnet werden muß, daß das geknotete und unterbundene Tubenstück manchmal Veränderungen eingeht (Oedem, blutige Infarzierung und evtl. Nekrose), die zur breiten Verwachsung mit Netz und Darm Anlaß geben könnten. — An anderer Stelle hält Döderlein für das „beste Verfahren" die Ligaturknotung der Tuben in Kombination mit der Madlener-Quetschung „indem man entweder die betreffende Stelle vor der Knotung quetscht oder den Knoten selbst, natürlich nur so stark, daß nicht Einrisse entstehen. Doppelt genäht hält besser!"

Der Vollständigkeit halber sei hier noch eine andere Art von Tubenknotung erwähnt, die Floris im Jahre 1930 angegeben hat. Er durchschneidet auf beiden Seiten einen kleinen Abschnitt der Mesosalpinx zwischen zwei Ligaturen um die Tubenenden beweglich zu machen. Sodann unterbindet er mit dem an der Tube gelegten Unterbindungsfaden das Tubenlumen und verknotet die beiden Tubenenden vor dem Uterus untereinander mit einem echten, doppelten oder womöglich dreifachen Knoten. Floris hat die Technik an Kaninchen ausprobiert und bei 5 Frauen mit bisher gutem Erfolg angewendet. Die Zahl ist zu gering und die Beobachtungsdauer zu kurz, um die Erfolge beurteilen zu können.

Vor eineinhalb Jahren empfahl Kierstein noch eine besondere Art der Tubenunterbindung, die Doerfler angegeben habe. Dieser näht einen Seidenfaden von vornher durch das Lig. lat.

und knotet ihn mit dessen Hinterfläche. Dann wird die Tube in einen Schenkel ausgezogen. Um diesen U-förmigen Schenkel werden die beiden Fäden nochmals kräftig geknotet. Sodann wird das eine, mit der Nadel versehene Fadenstück dreimal aufsteigend zu dem entstandenen Tubenwinkel hin durch die beiden Tubenschenkel hindurchgenäht und dieser Faden dann von hinten her nach vorn durch das Lig. lat. hindurchgeführt. Diesen letzteren Weg läßt man dann auch das andere Fadenende machen, wonach ein Knoten beide Fadenenden vorn auf dem Lig. lat. vereinigt. Bei dieser Knotung zieht sich die Tube zu einem engen, kleinen Knäuel zusammen, den man schließlich noch mittels einer Katgutnaht mit beiderseits verfügbarem Tubenrohr überdecken kann. Durch das auf diese Weise zustande gebrachte Tubenlabyrinth findet sich, nach Kiersteins Ansicht, auch der gewiegteste Samenfaden nicht mehr hindurch. Noch wesentlicher sei aber dabei die aufgehobene Tubenperistaltik. Er hält diese Sterilisationsmethode, da sie völlig unblutig, äußerst einfach und schnell durchführbar ist, für ein ganz ausgezeichnetes Verfahren, das ihm bisher trotz häufiger Anwendung noch keinen Mißerfolg bescherte.

Eine Rückkehr zur einfachen Tubenquetschung ohne Unterbindung bedeutet ein erst vor kurzem von Haselhorst publiziertes Verfahren. Es wurde eine besondere „Tubenquetsche" konstruiert. Die Quetschbacken sind 3 cm breit, an beiden Seiten zylindrisch und nach innen zu sich konisch verjüngend ausgefeilt. So ist der 0,5 cm lange Übergang zwischen dem nicht gequetschten und dem gequetschten Tubenteil beiderseits ein ganz allmählicher. Der Druck verstärkt sich langsam nach innen zu. Die Kanten sind sorgfältig abgeschliffen, „gebrochen". Der wirklich quetschende Teil hat noch eine Länge von 2 cm. Mit diesem Instrument werden die Eileiter gefaßt und nun durch langsamen, sich verstärkenden und einige Sekunden dauernden Druck auf Papierdünne gequetscht. Das Wesentliche dabei ist, daß durch die Eigenart des Instruments und durch Fernbleiben einer Unterbindung ein Einbrechen in das Tubenlumen und damit das Entstehen einer Tuboperitonealfistel so gut wie ausgeschlossen ist. Bevor Haselhorst das Verfahren an der Frau zur Anwendung brachte, wurden zahlreiche Versuche an Kaninchen angestellt, die

sowohl in histologischer als auch klinischer Hinsicht vollen Erfolg brachten, so daß dieser einfache und schnell durchführbare Eingriff schon jetzt als durchaus sicher empfohlen werden könne.

Nach diesen mehr oder weniger unblutigen Sterilisationsmethoden sollen im folgenden Abschnitt die eingreifenderen Verfahren behandelt werden, die eine Sterilisierung durch operative Unterbrechung der Kontinuität der Tube erreichen wollen.

b) Durchschneidung, Resection, Exstirpation, Excision der Tuben.

Die doppelte Ligatur der Tuben mit nachfolgender Durchtrennung veröffentlichte als Erster Kehrer im Jahre 1897, nachdem schon früher einzelne Operateure (Felaschi, Zweifel) dieses Verfahren geübt hatten. Als Zugangsweg zu den Tuben empfahl Kehrer die vordere Kolpotomie.

Im gleichen Jahre publizierte auch Beutner seine Methode der „Sterilisation mittels Tubendurchschneidung nach Laparotomie". Er machte den Vorschlag, nach Eröffnung der Bauchhöhle, die Tuben möglichst nahe der Ampulle zu durchschneiden und die beiden Wundflächen derart zu schließen, „daß je eine lineäre Muskelnaht appliciert und dann je eine Serosanaht darüber gelegt werde. Dann sollen die Tubenstümpfe durch eine zirkuläre Serosanaht, ähnlich der zirkulären Darmnaht, wieder vereinigt werden. Dadurch entsteht in der Tube eine Scheidewand, die durch eine doppelte Serosa und beiderseits davon durch eine Muskularis gebildet wird. Ein besonderer Vorzug dieser Methode sollte ihre Reversibilität sein, wozu „man nur die Scheidewand zu beseitigen oder eine Salpingostomie herzustellen hätte".

Auch Kossmann empfiehlt, die beiden Tuben doppelt zu unterbinden und zu durchschneiden. Er glaubt, durch „eine tiefe trichterförmige Excision der Schleimhaut" oder deren Zerstörung durch „Thermokauterschnitt" zwischen den Ligaturen mit „annähernd vollständiger Sicherheit" den Verschluß des Tubenlumens bewirken zu können.

Zweifel empfiehlt Durchschneidung der Tube, Ausbrennen der Schleimhaut und Unterbindung der zusammengezogenen Peritonealüberzüge mit Seide.

Dixon übernäht nach doppelter Tubenunterbindung und Durchschneidung des Zwischenstückes die Tubenenden mit Peritoneum um damit jede Möglichkeit einer späteren Wiederdurchgängigkeit der Eileiter auszuschließen.

Diese Hoffnung der einzelnen Autoren hat sich aber nicht erfüllt und so konnten sich die Methoden der einfachen Tubendurchtrennung wegen ihrer Unsicherheit ebensowenig durchsetzen, wie die einfache Unterbindung. Die Mißerfolge kamen zustande durch Wiedervereinigung der beiden Tubenstücke oder meistens durch Wiederdurchgängigwerden des uterinen Tubenstumpfes. So berichtet Ries über den mikroskopischen Befund an später gewonnenen Tubenstümpfen: in 3 Fällen fand er die Tubenstümpfe vollständig durchgängig, so daß also eine offene Kommunikation des Uterus mit der Bauchhöhle bestand. Gerade durch diese letztere Erfahrung sahen sich manche Autoren veranlaßt, auf eine große Gefahr hinzuweisen, die drohend hinter einer Wiedereröffnung des uterinen Endes der durchschnittenen Tube stand: die Gefahr der extrauterinen Gravidität!

Ebenfalls noch im Jahre 1897 empfahl Fritsch, die Tuben nicht nur doppelt zu unterbinden und dazwischen zu durchschneiden, sondern ein Stück Tube von 1 cm Länge zwischen zwei Ligaturen zu resezieren. Diesem Vorschlag schloß sich Arendt an. Die Gefahr der Wiedervereinigung der Stümpfe erscheint durch diese Resection allerdings erheblich vermindert, die Möglichkeit der Wiedereröffnung des uterinen Stumpfes hingegen und damit der Extrauteringravidität ist dadurch gänzlich unbeeinflußt.

Eine Besserung in dieser Hinsicht brachte eine 1901 wiederum von Kehrer angegebene Methode. Er empfahl diesmal, 1 cm von der Uterusecke entfernt das Peritoneum der Tube zu durchschneiden, eine 2 cm lange Schlinge der letzteren aus dem Schlitz hervorzuziehen und diese zu resezieren. Dann werden die beiden Tubenstümpfe mit Seide oder Zwirn unterbunden und nach Zurückschlüpfen der Stümpfe die beiden Peritonealblätter durch eine fortlaufende Katgutnaht miteinander vereinigt. „Der einzelne Stumpf gleicht dann einem an seinem Ende vernähten Ärmel, in dem der zurückgezogene Arm steckt."

Diese subseröse Tubenresection empfahl einige Jahre später auch Kirchhoff. Er macht über dem uterinen Teil der Tube einen 4—5 cm langen Längsschnitt in die Serosa, zieht das Tubenrohr 3—4 cm lang hervor und reseziert dieses Stück. Er hält eine Vernähung des Serosaschlitzes nicht für nötig, da sich die Blätter ohnedies aneinanderlegen. Die Verheilung der tubenlosen Strecke soll einen „sicheren Verschluß des Tubenstumpfes bewirken".

Ein ähnliches Verfahren der subserösen Kontinuitätstrennung der Tube schlug Labhardt 1911 vor: Etwa an der Grenze zwischen äußerem und mittlerem Drittel wird die Tube möglichst ohne Verletzung der Art. tubaria mit einem Scherenschlag durchtrennt, dann wird der laterale Tubenstumpf mit einem Katgutfaden unterbunden und die Art. tubaria mitgefaßt. Hierauf zieht man das mediale Ende des Tubenrohrs mit einer Pinzette aus seinem peritonealen Mantel ca. 2 cm hervor und reseziert dieses Stück. Der Stumpf zieht sich dann in den Peritonealmantel zurück. Dann sollen zwei Katgutligaturen angelegt werden, deren eine den leer gewordenen Tubenmantel, deren andere den Tubenstumpf etwas näher am Uterus unterbindet. Der zusammengeschnürte leere Tubenmantel verklebe dann und bilde einen „vollkommenen Verschluß am Ende des Tubenrohrs". Die Operation ist nach Labhardt leicht und in wenigen Minuten auf beiden Seiten auszuführen, abdominell oder auch vaginal.

Während Labhardt nur das uterine Tubenende subserös reseziert, macht Dützmann dies auch mit dem lateralen Tubenstumpf und versenkt vorsichtshalber noch beide Stümpfe in das Lig. latum. Er hat die Methode 11 mal mit gutem Erfolg angewendet.

Liepmann bedient sich fast der gleichen Technik wie Kirchhoff. Nach Anlegen eines etwa 1,5 cm langen Schnittes durch den Peritonealüberzug der Tube „von der Tubenecke am Fundus beginnend über den Anfangsteil der Pars isthmica" wird der Eileiter von seinem Peritonealüberzug losgeschält und von diesem nackten Tubenrohr ein etwa 1 cm langes Stück reseziert. Neu ist die Vereinigung der Schnittränder des Peritonealüberzugs durch Lembertnaht, so daß Serosa an Serosa zu liegen kommt. Außerdem legt Liepmann durch den so geschaffenen Serosastrang noch „eine Art Matratzennaht". Diese Methode von

Liepmann ist schon in der ersten Auflage seines „Gynäkolog. Operationskursus“ im Jahre 1911 angegeben und in den Jahren vorher schon mehrfach ausgeführt worden.

Ein gleiches Verfahren der subserösen Tubenresection hat Peitmann im Jahre 1926 erneut empfohlen, ohne auf Liepmann Bezug zu nehmen. Dies veranlaßte P. Gornick, einen Schüler Liepmanns, in einem Aufsatz auf die Güte des Liepmann'schen Verfahrens hinzuweisen, indem er u. a. berichtet, daß die von ihm vorgenommenen Untersuchungen bei 47 in der Liepmann'schen Klinik ausgeführten Tubensterilisationen bei 45 Frauen sicher keine erneute Gravidität ergeben haben. 2 Frauen waren verschollen.

Die Brauchbarkeit dieser subserösen Tubenresectionen wurde auch schon früher von Saretzky auf Grund seiner tierexperimentellen Ergebnisse bestätigt. Bei allen Versuchen bildete sich „eine für Flüssigkeiten undurchdringliche, bindegewebige Scheidewand, welche dem Vordringen des Ovulums sowohl als auch dem des Spermatozoons absoluten Widerstand bietet“.

Trotzdem konnten sich diese Methoden nicht die Beliebtheit erwerben, wie der noch radikalere Eingriff der Excision der Tuben aus dem Uterus, ein Verfahren, das heute neben der Madlener'schen Quetschung die häufigst geübte Tubensterilisation darstellt.

Der Vorschlag der keilförmigen Tubenexcision geht auf Schauta zurück, der im Jahre 1888 diese Methode zur Entfernung der kranken Tube bei Salpingitis isthmica nodosa angegeben hat.

1898 hat dann Neumann das von Schauta angebene Verfahren dazu benützt, Sterilität hervorzurufen. Er durchtrennt nach Laparatomie die Tube kurz am Austritt aus dem Uterus, faßt nun den uterinen Stumpf mit einem Péan und schneidet ihn, zusammen mit der Pars interstitialis der Tube, keilförmig aus der Uteruswand heraus. Die entstandenen Wundflächen werden mit fortlaufender Katgutnaht vereinigt. „Wenn man noch das periphere Tubenende durch den Katgutfaden ein- oder mehrmals an die Wunde heranzieht, so ist die ganze Wundfläche gut mit Parametrium bzw. Tubenserosa bedeckt und somit weniger Gelegenheit zu Adhäsionsbildung gegeben, als bei allen anderen Methoden.“

Gleichzeitig empfahl auch Rose die keilförmige Excision der Tuben aus dem Uterus auf vaginalem oder abdominellem Wege. In ähnlicher Weise haben Halban, Küstner und Trotta die Sterilisation ausgeführt. Auch Kehrer empfahl die Keilexcision aus dem Uterus für diejenigen Fälle, bei denen die Sterilisation gleichzeitig mit irgend einem anderen Eingriff ausgeführt wird. Auf dem gleichen Standpunkt steht Ehrendörfer; doch empfiehlt er in jedem Falle zur Ausführung dieses Eingriffs den abdominellen Weg, da dieser nicht nur eine größere Übersichtlichkeit, sondern auch die Möglichkeit einer exakten Blutstillung gewährleistet. Rissmann ist ebenfalls für die Keilexcision, schlägt aber die Colpotomia posterior vor. Dagegen wandte sich wiederum Küstner auf Grund von 2 Mißerfolgen bei vaginaler Ausführung der Methode, die er darauf zurückführte, daß er, um bei den unübersichtlichen Verhältnissen eine starke Blutung zu vermeiden, die keilförmige Excision flacher vornehmen mußte, als er es beim abdominellen Vorgehen gewöhnt war. „Nach einer flachen Excision aber durch die Naht das Peritoneum so aneinander zu ziehen, daß eine einwandfreie Prima intentio und ein völlig sicherer Verschluß der Pars interstitialis zustande kommt, ist wohl ein Ding der Unmöglichkeit; flach genähte Nähte schneiden an dieser Stelle leicht durch, der Sekretionsdruck der Pars interstitialis tut das Übrige und das Resultat nach der Heilung ist, daß die Pars interstitialis nach der Bauchhöhle zu offen ist.“ Auf Grund dieser Erfahrung kam Küstner zum Schluß, daß als einzig sichere Methode der Sterilisierung nur die Excision beider Tuben in ihrer ganzen Länge, verbunden mit tiefer, keilförmiger Ausschneidung des interstitiellen Teiles aus dem Uterus und sorgfältiger Vernähung der Uteruswunde in Betracht komme. Dieser Eingriff gelinge „sauber, leicht und gut“, aber nur von einer Laparotomieöffnung aus.

Dem gegenüber berichtet Neumann im gleichen Jahre über 17 Fälle, in denen er sich davon überzeugen konnte, daß die Ausschneidung der Tubenecken aus dem Uterus auch von der Scheide aus sicher durchzuführen ist und daß die Blutung dabei zwar manchmal stark, aber doch immer zu beherrschen ist. Als Vorzüge seiner Methode bezeichnet Neumann den Umstand, daß bei der von ihm angegebenen einfachen Keilexcision nur ein kleiner

Schnitt im Peritoneum der Bauchwand angelegt zu werden braucht, in welchem abwechselnd die Tubenecke eingestellt wird. Im Gegensatz dazu erfordere die Küstner'sche erweiterte Methode der Keilexcision mit Entfernung der ganzen Tuben einen weitaus größeren Bauchschnitt.

Im Anschluß an einen Versager machte ferner Reifferscheid noch auf einen wichtigen Punkt aufmerksam. Er meint, es könne vorkommen, daß der Keilschnitt am Uteruswinkel den interstitiellen Teil der Tube zuweilen nicht trifft. An diese Möglichkeit muß bei der Operation gedacht werden, wenn auch bei sorgfältiger Ausführung der von Küstner empfohlenen tiefen keilförmigen Excision durch die Entstehung einer festen Narbe, nach Nürnberger, Fehlschläge so gut wie ausgeschlossen sind.

Zur sicheren Sterilisation mit einer gewissen Möglichkeit der Wiederherstellung der Funktion empfiehlt Sellheim (1927) ebenfalls die Unterbrechung der Kontinuität der Eileiter am Isthmus uteri durch Ausschneidung der zentralen Tubenstümpfe am Uterus und Übernähung mit Bauchfell, während die peripheren Enden für eine etwa später gewünschte Wiederherstellung der Fruchtbarkeit freibleiben. Das Verfahren läßt sich nach Sellheim auf vaginalem Wege ausführen. Die Wiedereinpflanzung wird besser per laparotomiam durchgeführt.

Nach Pfeilsticker wird an den Uterusecken der Eileiter mit einem ihm gleichlaufenden, flachen Scherenschlag auf 1 bis $1^1/_2$ cm abgetrennt. Verschluß durch einstülpende Naht. Dicht unter dem $1^1/_2$ cm losen Tubenstück wird in dem Winkel zwischen Tube und Lig. rotundum ein kleiner ca. 1 cm langer Einschnitt in das Peritoneum gemacht und in dieses das gelöste Tubenstück hineingesteckt. Pfeilsticker erhofft dadurch doppelte Sicherung der Sterilisierung; außerdem werden die Eileiter in ihrer ganzen extrauterinen Ausdehnung völlig ungeschädigt für eine evtl. Wiedereinpflanzung erhalten.

Auch Sergueff und Serdukoff bevorzugen zur temporären Sterilisierung die Excision des interstitiellen Tubenteils mit Versenkung des periphären Stumpfes unter das benachbarte Bauchfell. Sie berichten über guten Erfolg bei zusammen 48 Operationen. Eine Wiedereinpflanzung des Tubenstumpfes wird allerdings von keinem erwähnt. —

Aber auch diese radikale Sterilisationsmethode konnte nicht restlos befriedigen, wenngleich wenig Mißerfolge bekannt geworden sind.

Schon im Jahre 1911 wies Asch darauf hin, daß eine Amputation der ganzen Tube, selbst eine keilförmige Ausschneidung aus dem Uterus, bei nicht primärer Heilung keine Sicherheit biete, wegen der Bildung einer Uterusbauchfistel, die als Weg vom Spermatozoon, selbst vom Ovulum benützt werden könne. Von einem solchen Fall berichtet ein Jahr später Falgowsky. Er hatte bei einer Patientin auf vaginalem Wege eine Excision beider Tuben aus dem Uterushorn mit genauer Vernähung gemacht. Trotzdem abortierte die Frau zweimal und bekam im Anschluß an den zweiten Abort eine Perimetritis. Von zwei weiteren Mißerfolgen, über die Küstner sich äußerte, war bereits weiter oben die Rede. Ferner berichten Köhler, Lasch und noch in jüngster Zeit Döderlein von wieder eingetretener Schwangerschaft nach Tubenexcision aus dem Uterus.

Solche Mißerfolge gaben verschiedenen Autoren Anlaß immer wieder darauf hinzuweisen, daß bei der Keilexcisionsmethode besonders auf zwei Punkte genau geachtet werden müsse:

1. auf eine genügend tiefe Ausschneidung des interstitiellen Tubenteiles aus der Uteruswand;
2. auf eine sorgfältige, dichte Peritonisierung der entstandenen Uteruswunde.

Um ganz sicher zu gehen, empfahl deshalb Kulenkampf vor einigen Jahren für die Keilexcision folgendes Vorgehen: Kleiner Fascienquerschnitt, Fassen des Mutterbandes an seinem Abgange mit einer Klemme, Vorziehen in die Bauchwunde. Dann wird ein uteruswärts gestielter kleiner Serosalappen von ca. 1 cm Länge umschnitten und von dem sofort hervortretenden weißen Tubenschenkel abgelöst, bis der Eintritt in die Uterusmuskulatur vorliegt. Keilexcision der Tube aus der Muskulatur, Fassen und Auslösen des peripheren Endes aus seiner Serosahülle auf 1—2 cm, Unterbinden mit einem feinen Katgut. In der Tiefe der kleinen Wunde, die mit zwei Knopfnähten geschlossen wird, muß gewöhnlich ein an der Uteruskante aufsteigendes Gefäß unterbunden werden. Jetzt klappt man den kleinen Serosadeckel über die Aus-

schneidungsstelle herunter und vernäht ihn unten und vorn mit dem Peritoneum zwischen Ligament und Tube. Aufpflanzung des Serosatrichters der Tube auf den auf die Uteruskante aufgenähten Serosalappen mit einigen Nähten. Adhäsionsbildung und Wiederwegsamwerden erscheinen dem Verfasser ausgeschlossen.

Von Thiesen wurde anfangs dieses Jahres eine neu ausgearbeitete „subseröse Tubenkeilexcision" publiziert. Es wird dabei nach Ausschälung des muskulären Tubenrohrs und Resection eines 2 cm langen Stückes des isthmischen Teiles und nach Freilegung der Einmündungsstelle in den Fundus uteri durch Zurseitedrängen des vorher gespaltenen serösen Überzuges mit kleinen, scharf eingespannten Tupfern der intramurale Tubenteil keilförmig aus dem Fundus excidiert. Diese subseröse Tubenkeilexcision wird, vor allem für die gesetzliche Sterilisation, als die Methode der Wahl dargestellt.

Noch in jüngster Zeit wies auch v. Jaschke nochmals auf die einzige Möglichkeit eines Mißerfolges nach Keilexcision hin, durch eine allenfalls an der Tubenecke entstehende Fistel. Diese Möglichkeit ist nach seiner Ansicht minimal. Will man sie aber vollkommen ausschließen, so empfiehlt es sich, eine Falte des Blasenperitoneums über den Fundus uteri zu ziehen, mit ein paar Knopfnähten zu fixieren und das Blasenperitoneum dann hinter der Naht an der Tubenecke herüberzuleiten zum Lig. rotundum, an das es überall mit feinsten Katgutknopfnähten angeheftet wird. Unter dieser Berücksichtigung bezeichnet Jaschke die doppelseitige Salpingektomie unter keilförmiger Excision der Tubenecken und damit des größten Teils des intramuralen Tubenabschnittes als eine absolut sichere Methode.

Dieser Vorzug der größten Erfolgsicherheit wird von den meisten Autoren anerkannt. Selbst Madlener gibt zu, daß die allein sichere Methode zur dauernden Sterilisation die tiefe Excision der Uterushörner mit Entfernung des interstitiellen Tubenteils darstellt. Er weist aber gleichzeitig auf den großen Eingriff hin, den diese Sterilisationsart darstellt, und kommt zum Schlusse, daß sie auf solche Fälle beschränkt werden müsse, in denen der Zustand der Frau eine größere Operation gestattet und eine absolut sichere Sterilisierung angestrebt wird.

Ottow wiederum möchte die Tubenexcision reserviert wissen für alle Fälle mit gleichzeitig bestehender Gonorrhoe zur möglichst weitgehenden Vermeidung von entzündlichen Stumpfexsudaten und Tubenveränderungen, während er für alle nicht infizierten Fälle folgendes Vorgehen empfiehlt: Kleiner Längsschnitt, Fassen des Lig. rotundum etwa 4 cm vom Uterus und des Lig. ovarii proprium hart am Eierstock. Zwischen kleinen Klemmen wird ein etwa 4 cm langes Tubenstück reseciert und die Mesosalpinx mit Klemmen abgesetzt. Am Uterus bleibt ein etwa 1 cm langer Tubenstumpf stehen, der unter Vermeidung der Art. communicans umstochen und unterbunden wird. Dichter, spermiensicherer Verschluß des uterinen Tubenendes in folgender Weise: Fassen des Lig. ovarii proprium hart an der Uteruskante mit der Nadel, dann Mitfassen des Fundus uteri über der Pars intramuralis tubae (cave: Tieferführen der Nadel und Anstechen des intramuralen Tubenlumens!), endlich breites Fassen des uterinen Abschnittes des Lig. rotundum. Durch Knüpfen dieses dreifach eingestochenen Fadens wird unter leichten Profixationen des Fundus uteri das intramurale Tubenstück versenkt und mit beiden Ligamenten breit überdeckt. Jetzt eng gestelltes Vernähen beider genannten Ligamente vom Uterus zum Ovar hin, wobei das Lig. rotundum breit an seiner zur Blase gekehrten Fläche gefaßt wird. Bei diesem Vernähen wird das uterine Tubenende mit einer kleinen stumpfen Klemme noch tief zwischen die Ligamente dirigiert, wobei das Lig. rotundum besonders breit und mächtig über diesen Tubenrest gerollt wird. Die Vernähung erfolgt mit mehreren feinen Knopfnähten in der ganzen Länge des Lig. ovarii proprium. Durch dieses Vorgehen ist in einfachster Weise und kürzester Zeit, ohne jede Blutung, der Tubenwinkel tief eingelagert und breit überdeckt und somit ein völlig spermiensicherer Verschluß des uterinen Tubenendes (unter Vermeidung der Tubenexcision) erreicht worden. — Wie schon oben erwähnt, übt Ottow nur beim Vorliegen einer Gonorrhoe die Tubenexcision aus. Es wird dabei prinzipell die ganze, makroskopisch noch unveränderte Tube beiderseits exstirpiert und aus den Tubenwinkeln des Uterus excidiert. Um Mißerfolge zu verhüten müsse die Excision aber richtig durchgeführt werden. Die Vernähung der Excisionsstelle soll einwandfrei blutstillend, aber nicht zu tiefgreifend sein. Ottow

empfiehlt diese Naht mehr oberflächlich muskulo-muskulös zu machen und zwecks Vermeidung einer Tubo- oder Uteroperitonealfistel nicht bis in die Organlumina durchzugreifen. Eine sorgfältige Überdeckung der Excisionsstelle mit der Plica ist unerläßlich.

Ein strikter Gegner aller eingreifenden Schnittmethoden, besonders der Keilexcision der Tuben, ist Cramer (Bonn). Er vertritt den Standpunkt, daß diese Operationen durch die Unterbrechung der utero-ovariellen Gefäßbahnen Funktionsstörungen des Genitale herbeiführen können und er empfiehlt deshalb die schonende subperitoneale Tubenresection oder das noch einfachere, von ihm selbst angegebene Invaginationsverfahren. Es besteht darin, daß das abdominelle Tubenende nach vorangegangener Resection des Trichters — oder auch ohne diese — eingestülpt wird und diese Invagination durch eine Seidennaht fixiert wird.

Dieser letzte Sterilisationsmodus führt hinüber zur nächsten Gruppe der Tubensterilisationen, zu den Verlagerungsmethoden.

c) Verlagerung der Tuben und Tubenstümpfe.

Als Rühl im Jahre 1897 bei einer Relaparotomie feststellen konnte, daß ein Tubenstumpf, den er vor zwei Jahren sorgfältig unterbunden und sogar mit Peritoneum übernäht hatte, wieder „vollkommen frei in die Bauchhöhle mündete", kam er auf die Idee, eine absolut sichere Sterilisierung dadurch herbeizuführen, daß er die uterinen Tubenenden in die vordere Scheidenwand einnähte: Nach vorderer Kolpotomie werden die Tuben, etwa 5 cm vom Uterus entfernt, doppelt unterbunden und zwischen den Ligaturen durchtrennt. Das uterine Tubenende wird alsdann aus seinen Verbindungen soweit gelockert, daß es sich bequem in die Schnittwunde der vorderen Scheidenwand einnähen läßt. Sollte dies Schwierigkeiten machen, so versucht man einige Zentimeter von dem in der Mitte der vorderen Scheidenwand verlaufenden Schnitt entfernt eine kleine Öffnung in der Scheidenwand anzulegen und hierin die Tuben zu vernähen.

Auch Sellheim hat diese Art der Sterilisation einmal ausgeführt, jedoch ging er vom hinteren Scheidengewölbe aus.

Mirinow hat im Jahre 1900 „die Einnähung der abdominellen Tubenenden in das vordere Vaginalgewölbe als Methode der Heilung" bei entzündlichen Adnexerkrankungen empfohlen und gleichzeitig darauf hingewiesen, daß dieses Verfahren auch zur Verhütung der Schwangerschaft sehr geeignet und absolut sicher sei.

v. Braun-Fernwald empfahl (1898), nach doppelter Unterbindung und Durchschneidung den uterinen Stumpf der Tube jederseits unter den Peritonealschlitz zu stülpen und darüber in exakter Weise das Peritoneum zu vernähen. Den gleichen Gedanken verfolgt Asch, wenn er die Versenkung des Tubenstumpfes zwischen die Blätter des Lig. latum auf folgende Weise vorschlägt: „Etwa an der Grenze des inneren und mittleren Drittels wird die Tube mit einer Klemme gefaßt und median wie lateral ein Faden herumgeführt. Während mit dem ersten Faden die Tube unterbunden wird, führt man den äußeren Faden unter der Tube wieder zurück und unterbindet so beim Knoten nur das Gefäß, das Tubenlumen freilassend". Dann durchschneidet man „die Tube mittels Glühmesser" und öffnet das Mesosalpingium, die beiden Ligamentblätter stumpf von einander trennend. „Nun wird eine Naht von der Serosa her durch das vordere Ligamentblatt geführt, jenseits der Unterbindung oberflächlich durch die Serosa des Tubenstumpfes gezogen und durch das hintere Blatt des Ligaments von innen nach außen ausgestochen. Löst man nun die Klemme und schneidet den Unterbindungsfaden kurz ab, so verschwindet beim Knüpfen dieser Naht das uterine Ende der Tube im Mesosalpingium". Auch Dützmann versenkt, wie schon früher erwähnt, nach Resection eines Tubenstückes beide Stümpfe mit je einer Knopfnaht in das Lig. latum dadurch, daß er die Einstichöffnung am vorderen und die Ausstichöffnung am hinteren Ligamentblatt, etwas rückwärts vom Tubenlumen, anlegt. Hierdurch wird der Tubenstumpf beim Knoten der Fäden nach rückwärts unten geschoben.

Labhardt konnte im Jahre 1911 über 30 Fälle berichten, die nach dieser Methode der extraperitonealen Verlagerung des uterinen Tubenstumpfes sterilisiert worden waren, bei welchen

nachher nie mehr Gravidität aufgetreten ist. Zugleich macht Labhardt aber auch auf einige Nachteile dieses Vorgehens aufmerksam. Er meint, daß es zuweilen sehr schwer ist, die oft außerordentlich dünnen Peritonealblätter des Lig. latum auseinander zu drängen, ohne daß mehr oder weniger große Löcher entstehen, durch die der versenkte Tubenstumpf möglicherweise wieder herausschlüpfen kann. Ferner können beim Knoten der Nähte die Stichkanäle einreißen und so Kommunikationen mit der bindegewebigen Tasche, in der der Tubenstumpf liegt, entstehen. Aus diesen Gründen seien Mißerfolge nicht ausgeschlossen. — Über einen solchen berichtet Reifferscheid, wo in einem Fall nach Resection eines 2 cm langen Tubenstückes und trotz noch hinzugefügter Versenkung des uterinen Stumpfes unter das Peritoneum erneut Schwangerschaft eingetreten war.

Im Gegensatz zu v. Braun-Fernwald und Asch, welche, wie erwähnt, nach Durchschneidung der Tube den uterinen Stumpf versenken, empfiehlt Sellheim (1909), die unversehrte Tube in das Lig. latum zu verlagern um die Möglichkeit einer späteren Wiederherstellung der Konceptionsfähigkeit nicht völlig zu vernichten. Er geht dabei so vor, daß er die losgelösten, unversehrten Tuben mit dem Trichter voran durch einen Bauchfellschlitz dicht hinter dem Lig. rotundum in ein mit dem Finger in das nachgiebige Zellgewebe gedrücktes Loch versenkt und den Schlitz mit Fixation des Tubenperitoneums „ohne Malträtierung der Tube“ vernäht.

Eine ähnliche Operation macht Pfeilsticker von der Scheide aus, indem er nach vorderer Kolpotomie die beweglich gemachte Tube durch einen kleinen Schlitz unmittelbar unter dem Lig. rotundum mit einer Klemme nach vorne durchzieht und auf der vorderen Platte des Lig. latum fixiert. Er meint, daß diese Dislokation des Tubentrichters vollkommen ausreiche um die Aufnahme eines Eies unmöglich zu machen.

Aber auch diese eleganten und einfachen Verfahren erwiesen sich als nicht absolut sicher. Hofmeier demonstrierte 1911 einen Fall, bei dem zwei Jahre nach der Sellheim'schen Verlagerungsmethode eine Gravidität eingetreten war. Bei der notwendig gewordenen Laparotomie fand sich, „daß die Pavillions beider Tuben samt etwa $1^1/_2$ cm des Tubenrohres hinter den Ovarien

frei in der Bauchhöhle lagen". Hofmeier erklärt diesen Befund damit, daß „wohl infolge einer hier stattgehabten stärkeren Flüssigkeitsansammlung durch Sekretion der Tubenschleimhaut eine Usur und ein Platzen des Peritoneums stattgefunden hat und hierdurch die Tubenenden wieder frei wurden". — Über einen weiteren Mißerfolg nach der Sellheim-Methode berichtet 1929 Baschkt, wobei die distalen Tubenenden zwar versenkt blieben, aber die Fimbrien die Blätter des Lig. latum durchbohrt hatten, „als ob sie zytolytische Eigenschaften besäßen".

Mermann zieht die abgeschnittenen uterinen Tubenenden straff auf die Vorderfläche des Uterus und befestigt sie auf der Uterusserosa mit ein paar Nähten. Sodann näht er die Enden der beiden Tubenlumina aneinander. Dadurch wird eine scharfe Abknickung der Tube am Uterus und eine möglichst große Entfernung der Tubenlumina von den Ovarien erzielt; ferner ist durch Schaffen einer in sich abgeschlossenen Höhle jede Kommunikation von Uterus und Tubenstumpf mit der Bauchhöhle ausgeschlossen.

v. Winkel empfiehlt in seiner „Allgemeinen Gynäkologie" (1909) die Tuben durch einen Querschnitt im vorderen Scheidengewölbe herabzuziehen, ihre äußeren Öffnungen völlig zu schließen und dann aneinander und an die Hinterwand des Uterus zu nähen.

Stolz verlagert eine Tubenschleife in eine Schleife des Lig. rotundum auf folgende Weise: Nach vorderer Kolpotomie wird das Lig. rotundum 1—$1^1/_2$ cm seitlich vom Ansatz mit einer Klemme gefaßt und vorgezogen. Dabei erscheint in der dadurch gebildeten Schleife des runden Mutterbandes eine Tubenschleife, die ebenfalls mit einer Klemme gefaßt, stumpf umstochen und abgebunden wird. Die Ligatur bleibt lang. Dann wird die an der Tubenschleife sitzende Klemme abgenommen, die Ligatur fest angezogen, so daß die Tubenschleife in der Schleife des Lig. rotundum liegt und nun letztere so umstochen, daß die Tubenschleife außerhalb ihrer Ligatur mitgefaßt wird. Kürzung der Tubenligatur, Knüpfung und Kürzung der Ligatur des Ligaments.

Im Jahre 1900 wählte Menge zur Tubensterilisierung den vollkommen neuen Zugangsweg durch den Leistenkanal. Er empfahl, die distalen Tubenhälften von hier aus zu resecieren und die restierenden uterinen Tubenhälften an die Aponeurose des Muskulus obliqus ext. anzunähen.

Liepmann meint, diese Methode sei vom operationsanatomischen Standpunkt aus nicht gerechtfertigt, die Tube gehöre in die Fossa ovarica, nicht in den Leistenring. Außerdem sei es notwendig, stets den möglichst zentralen Teil der Tube zu resecieren, da sonst leicht in dieser durch Retention hydrosalpinxähnliche Erweiterungen auftreten könnten.

Dem gegenüber bekennt sich Kayser noch in jüngster Zeit voll und ganz zur Menge'schen Methode der tubaren Sterilisation, weil sie mit dem kleinsten Eingriff größte Erfolgssicherheit verbinde. Sie halte nicht nur der von Fuchs bei dieser Methode angewandten salpingographischen Nachprüfung stand, sondern habe auch klinisch bis jetzt keine Versager aufzuweisen gehabt, sofern streng nach der Menge-Vorschrift operiert worden sei. Er schildert die Operation im wesentlichen wie folgt: Nach Vorziehen des runden Mutterbandes und Eröffnen seines Bauchfellkegels wird mittels einer an einer Kocherklemme festgeklemmten, bohnengroßen Tupfers das Fimbrienende mühelos vor die Bauchhöhle luxiert. Mit zwei anatomischen Pinzetten wird die ganze Tube bis zu ihrem uterinen Ansatz vor die Bauchhöhle gezogen. Fimbria avarica und Mesosalpinx werden bis über die Mitte der Tube abgeklemmt und durchtrennt, der Bauchfelltrichter wird ohne Mitfassen des Eileiters durch eine Tabaksbeutelknopfnaht an das runde Mutterband und an die Fascie des Obliquus ext. genäht. Zwei weitere Knopfnähte vervollständigen die Fixierung von Band und Tube. In die letzte Naht werden Tube und Ligament nochmals hineingeschlagen und eingebunden. Der überschüssige Teil der Tube wird reseciert. — So ausgeführt biete die Verlagerung der Eileiter nach Menge mindestens die gleiche Sicherheit, wie die Keilexcision der Tube oder die Quetschung nach Madlener. Allerdings gibt Kayser auch gewisse Mängel der Menge'schen Methode zu, die darin zu sehen sind, daß es bei etwa vorausgegangenen pelveoperitonitischen Prozessen unter Umständen nicht gelingt, die Fimbrienenden durch den eröffneten Peritonealkegel vor die Bauchhöhle zu wischen. In einem solchen Fall muß der Alexanderschnitt zum Pfannenstiel'schen Querschnitt erweitert werden. Ferner könnte noch der Verlauf einer ascendierenden Gonorrhoe nach der Verlagerung der Tuben besonders unangenehm sein. Auch Ottow weist eindringlich auf diese Möglichkeit hin und

meint, es sei nicht abzusehen, was solche an die Bauchwand oder seitlich in die Inguinalgegend fixierten Pyosalpingen anrichten könnten an Beschwerden, Schmerzen und Erkrankungsfolgen. Die Hauptgefahr sieht Nürnberger aber darin, daß die Tube aus dem Leistenkanal in die Bauchhöhle zurückschlüpfen kann. Ferner kann sich (nach Schröder) ein kleiner retroperitonealer Recessus bilden, der das Fimbrienende der Tube mit der Bauchhöhle verbindet. Endlich besteht bei der Unterbindung die Möglichkeit eines Einbruches des Fadens in das Tubenlumen. — Trotzdem gewinnt man bei der Durchsicht der Literatur den Eindruck, daß die richtig ausgeführte Verlagerung der Tuben in den Leistenkanal mit weniger Mißerfolgen zu rechnen hat, als die meisten übrigen Methoden der Tubensterilisation. Der große Vorteil des Verfahrens besteht darin, daß es im Gegensatz zu den übrigen wirksamen Methoden ohne Laparotomie — im eigentlichen Sinne — ausgeführt werden kann.

Auch Stöckel empfahl (1915) diese Art der extraperitonealen Verlagerung der Tube als Sterilisierungsmethode. Sein Vorgehen unterscheidet sich von der Menge'schen Operation dadurch, daß Stöckel, in dem Bestreben eine spätere Konzeptionsmöglichkeit nicht auszuschließen, die Tuben in toto verlagert. Er bettet also die unversehrten Tuben in den Leistenkanal zwischen die Bauchmuskulatur und die Bauchdeckenfascie ein und fixiert sie dadurch, daß er das Peritoneum um die möglichst weit hervorgezogene Tube da ansäumt, wo es sich zwanglos an sie anlegt. Auf diese Weise können $^3/_4$ der Tube extraperitoneal verlagert werden. Um — durch den Zug des Uterus — ein Zurückgleiten der Tube in die Bauchhöhle zu verhindern, werden auch die Ligamenta rotunda in der üblichen Weise an der Fascie fixiert.

Schröder (1931) modifizierte die inguinale Sterilisierung derart, daß er die in den Leistenkanal gezogenen Tuben nahe ihrer Einmündung in die Uteruswand zwischen zwei Klemmen durchtrennt und die beiden Teile unterbindet. Sodann biegt er die beiden Tubenenden auseinander und vernäht das Peritoneum des Leistenkanals so, daß es mit dem Lig. rotundum fest verbunden zwischen den beiden Tubenstümpfen liegt. Bei nahezu hundert auf diese Weise sterilisierten Frauen sah Schröder keinen Versager. In vier Fällen mißglückte jedoch die inguinale Methode

insofern, als sich die Tube als chronisch entzündlich erwies und nicht vorzuziehen war. Es mußte der inguinale Schnitt zum Querschnitt vervollständigt und wie bei einer Laparotomie vorgegangen werden.

Hellendahl (1921) ventrofixiert den Uterus, zieht die Tubenampullen durch einen zu diesem Zweck angelegten Schlitz in der Bauchdeckenfascie hindurch. Um ein Zurückweichen der Tube in die Bauchhöhle zu vermeiden, werden Seidenknopfnähte gelegt, die zuerst das Lig. infundibulopelvicum, dann den Bauchfellüberzug der Tube fassen und so die Ampulle auf der Fascie fixieren.

Ähnlich brachte Freund (1923) um „auf Zeit" zu sterilisieren, in einem Fall beide Tubenampullen ohne jede Ablösung von den Befestigungen und ohne Zerrung direkt in die Längsincision der Bauchdecken und exofixierte sie dort. — In einem zweiten Fall wurde der Uterus vaginal durch die vordere Interposition profixiert, wobei die Tubenenden sich ohne Zwang unter die Scheidenlappen ziehen und annähen ließen. — Im allgemeinen geht Freund aber so vor, daß er ein Ende der durchschnittenen Tube in das Peritoneum versenkt und das andere in die Bauchdecken näht. Dies geschieht, indem man eine feste Seidenligatur um den Ansatz der Tube am Uterushorn, eine zweite 1—2 cm davon entfernt distal anlegt. Dann wird das periphere Tubenstück zurückgebogen und mit dem ersten Unterbindungsfaden noch einmal ligiert, während man das zentrale Stück unter Verwendung seines Ligaturfadens „ventrifixiert". Bei 70 Operierten ist keine Schwangerschaft mehr vorgekommen.

Eine Verbindung von Tubenquetschung, Ligierung, Resection und Versenkung stellt die Methode von Albrecht dar, die S. Mayer im Jahre 1924 publizierte. Die Tube wird am Abgang vom Uterus gequetscht, die Schnürfurche ligiert, die Tube durchtrennt und das uterine Ende durch eine sero-muskuläre Knopfnaht versenkt. Hierauf Ligatur der anschließenden Mesosalpinx in 2 cm Länge und Abtrennung des ebensolangen Tubenabschnittes. Dann Durchquetschung dieses abgetrennten Tubenstückes am Übergang in den ampullären Teil der Tube und Abtrennung nach Ligatur in der Quetschfurche. Nun folgt die Überdeckung der Tubenecken des Uterus mit Peritoneum durch Vernähung der Ligamenta rotunda auf die Rückseite des Uterus

nach Menge. Das zentrale Ende der verbleibenden Tube wird nach oben zwischen eine Falte des zur Deckung des uterinen Tubenendes verwendeten Peritoneums eingenäht. — Sollte infolge etwaigen Durchschneidens der Fäden ein Tubenende wieder durchgängig werden, so ist auf diese Weise zwischen beiden Tubenlumina zur Sicherung das Lig. rotundum und eine peritoneale Scheidewand eingeschaltet. — Diese Methode war bis zu ihrer Veröffentlichung in 16 Fällen ohne Mißerfolg angewandt worden.

Nach Rabinowitsch (1927) werden die Tuben 2 und 4 cm vom Uteruswinkel entfernt beiderseits abgeklemmt und mit Seide ligiert. Zwischen den Ligaturen wird die Serosa in der Längsrichtung gespalten und das Tubenrohr herausgeschält und reseciert. Während nun das ampulläre Tubenende in den Serosaschlitz versenkt wird, wird der uterine Tubenstumpf uterinwärts abgeknickt und mit derselben Naht, die den Serosaschlitz fortlaufend verschloß, an die Gebärmutter fixiert.

Eine Methode von Jentter ist nur in der russischen Literatur veröffentlicht, und von Haskin 1930 beschrieben: Mit einem Kocher'schen Schieber wird die Tube $1^1/_2$ cm von der Uterusecke entfernt gefaßt und an dieser Stelle mit Seide unterbunden. Mit einer Schere wird ein Stückchen Tube von der Ligatur bis zur Uterusecke excidiert. Die beiden Enden der Seide, welche die Ligatur bilden, werden mit Nadeln versehen und letztere in die Ränder des Peritoneums an beiden Enden der peritonealen Wunde eingestochen. Beim Knüpfen der Naht kommt der Tubenstumpf jetzt extraperitoneal zu liegen und seine Lichtung befindet sich dann $1—1^1/_2$ cm tiefer als der intramurale Teil der Tube. Am Uterus werden auch 1 bis 2 Nähte angelegt um der Blutung vorzubeugen. Die Wunde wird peritonisiert. Verfasser (Haskin) hat so 18 Fälle, Jentter selbst 49 Fälle ohne Mißerfolg operiert.

Tarnowsky's Vorschlag ging (1913) dahin, die Tuben an der Uteruskante zu durchtrennen und nach Invertierung und Vernähung der uterinen Enden die Tuben durch einen $1^1/_2$ Zoll langen, in die Uterusmuskulatur eingestoßenen Tunnel durchzuziehen, so daß die Enden auf beiden entgegengesetzten Seiten heraussehen.

Irwing (1928) durchtrennt den Isthmus zwischen zwei Ligaturen, macht dann einen kleinen Schnitt durch die Uterusserosa vor der Tubenecke, den er dann stumpf erweitert. So wird eine Tasche in der Uterusmuskulatur gebildet, in die das uterine Ende der Tube mittels Unterbindungsfadens hineingezogen wird. Schließung der Tasche durch Achternaht. Das laterale Tubenende wird in die Mesosalpinx in üblicher Weise versenkt.

Ungefähr der gleichen Technik bedient sich Matveieff, der seine Modifikation folgendermaßen schildert: Die Tuben werden in einer Entfernung von 5—6 cm von der Uteruskante doppelt ligiert und durchschnitten, die Ligaturfäden des distalen Tubenteiles abgeschnitten, die des proximalen belassen und einzeln in die Tiefe einer Tasche eingeführt, die dadurch gebildet wird, daß an der Vorderwand des Uterus eine $^3/_5$ cm breite longitudinale Incision 3 mm tief in der Richtung gegen die Uterusachse, sodann parallel zur Vorderwand 1 cm tief horizontal weitergeführt wird. Die Fäden werden in einer Entfernung von 3—4 mm von einander an der Uterusvorderwand ausgestochen; durch Anziehen wird das Tubenende in die Tasche hineingezogen, die Fäden werden an der Vorderwand festgeknüpft. Verschlußnaht. — Matveieff hat im Verlauf von 15 Jahren mehr als hundert solcher Operationen ausgeführt, eine Schwangerschaft war in keinem Falle eingetreten. Zur Wiederherstellung der Tubendurchgängigkeit hatte er keine Gelegenheit, ist aber von der Möglichkeit überzeugt auf Grund dreier Relaparotomie-Befunde.

Auch Fuchs empfiehlt in neuerer Zeit, den isthmischen Tubenanteil nach spitzwinkliger Abknickung in die Fundusmuskulatur zu versenken und das so geschaffene Implantat mit abgelöster Blasenserosa zu überdecken.

Engel möchte sogar, um ganz sicher zu sein, den Uterus von vorne oder hinten bis ins Cavum eröffnen und so die Stumpfenden bis in die Uterushöhle verlegen. Er trägt aber doch selbst Bedenken, daß dieses Verfahren so eingreifend sei, daß es vielleicht nur dann und wann in ganz besonders gelagerten Fällen angewandt werden dürfe. Im übrigen schlägt Engel die Tubenversenkung nach folgender Art vor: Aus der Rückwand des Uterus wird ein kurzer, zungenförmiger, dünner Serosamuskularislappen Stiel portiowärts geschnitten. Die freien Enden der beiden, nahe dem

Ostium abdominale durchtrennten und bis zur Uteruskante vom Lig. latum losgelösten Tubenstümpfe werden durch zwei bis drei feine Serosanähte miteinander vereinigt. Hierauf werden sie so in die Uteruswunde versenkt und daselbst befestigt, daß die Vereinigungsstelle der Tubenstümpfe an der Mitte der Basis des Lappens liegt. Der Lappen wird zurückgeschlagen und mit dichtliegenden Nähten in seiner alten Lage gehalten.

Schweitzer (1922) zieht das abdominelle Tubenende vom vorderen Blatt des Lig. latum aus durch eine Durchbohrung desselben, unterhalb des runden Mutterbandes, nach vorne durch und fixiert es zwischen Blase und Lig. rotundum in einer allseitig gut abgeschlossenen Bucht des Peritoneums. Dann bleibt das Ovar retroligamentär, die Tubenöffnung eingekapselt anteligamentär unter gleichzeitiger Abknickung des Tubenrohrs.

In ähnlicher Weise verlagern auch Pfeilsticker und Littauer.

Nach Pfeilsticker (1927, 1930) werden die Eileiter auf vaginalem Wege auf die vordere Gebärmutterwand luxiert und mit zwei feinsten Seidennähten am Lig. rotundum befestigt. Dahinter wird das Blasenbauchfell auf die vordere Gebärmutterwand aufgenäht. Die völlig intakten Eileiterfimbrien sind damit aus dem Gebiet der Eierstöcke nach vorn verlagert und durch das Blasenperitoneum abgeschlossen. Ein Vorteil dieser Methode sei die ebenfalls leicht auf vaginalem Wege ausführbare Reversibilität.

Ebenso empfiehlt Littauer (1928) zur temporären Sterilisierung der Frau die Tuben in die Excavatio vesico-uterina zu verlagern und durch ein Peritonealdach von der freien Bauchhöhle sicher abzuschließen. Die ganze Tube, die zu diesem Zweck bis nahe an den Uterus freigelegt werden muß, wird durch einen Schlitz im Lig. latum nach vorn gezogen. Das Loch im Lig. latum wird mit feinsten Knopfnähten verschlossen. Die Fixierung der nun in die Excavatio vesico-uterina verlagerten Tuben erfolgt nach Littauer an der Vorderwand des Corpus uteri. Die Eileiter werden unter Schonung ihrer Ostien angenäht, daß sie wie ein Band auf der Vorderfläche des Uterus zu liegen kommen. Darauf wird die Excavatio vesico-uterina durch Vernähen des Blasenperitoneums mit dem der vorderen Bauchwand verschlossen. Nach Heranziehen der Ligamenta rotunda an die Gebärmutter kann auch an

den seitlichen Zipfeln ein guter Abschluß erreicht werden. Die Tubenöffnungen liegen jetzt in einer allseitig vom Bauchfell ausgekleideten Höhle.

Während also Schweitzer, Pfeilsticker und Littauer bisher die Verlagerung der Eileiter in die Excavatio vesico-uterina empfohlen hatten, kam Littauer jetzt auf den neuen Gedanken, die Tuben auf die Rückwand des Uterus zu verlagern mit Deckung der Ampullen durch die nach hinten vernähten runden Mutterbänder (Methode Littauer II.)

In neuester Zeit hat auch Schweitzer nochmals eine Verbesserung seiner Sterilisationsmethode angegeben: Durchtrennen der Tube in der Mitte zwischen zwei Zweifel-Quetschen, stumpfes Auseinanderziehen der Mesosalpinx, so daß die uterine Tubenhälfte frei beweglich wird. Doppelte Unterbindung der Tubenquerschnitte. Verlagerung und Fixation der uterinen Tubenstücke in die Mitte vor dem Uterus an das Blasenperitoneum. Vollkommene Einhüllung der beiden Tubenrohre von einem Ligamentum teres zum andern durch fortlaufendes sero-seröses Übernähen mit Blasenperitoneum, wobei am Anfang und am Ende der Naht die Tube mitgefaßt wird, damit sie aus der Umhüllung sich nicht zurückziehen kann. Diese Operation, welche den Uterus unverletzt läßt, verlangt kaum Blutstillung, verlagert ohne Spannung die durch Quetschung und Unterbindung verschlossenen Eileiter weit weg von den Eispendern und schaltet sie auf lange Strecke von der Bauchhöhle aus, so daß „Sicherheit des Erfolges gewährleistet ist".

d) Kauterisation der intramuralen Tubenteile.

Als letzte Gruppe der tubaren Sterilisationsmethoden bleiben noch übrig die Versuche, durch Verödung des Ostium uterinum tubae Unfruchtbarkeit herbeizuführen.

Schon im Jahre 1850 wurde von Froriep der Vorschlag gemacht, einen Verschluß der Tubeneinmündungsstelle in den Uterus durch Verätzung mittels einer mit Höllenstein armierten Fischbeinsonde anzustreben.

Auf ähnlichem Wege versuchte Kocks im Jahre 1878 bei einer 32jährigen Frau eine Dauersterilisation herbeizuführen. Er

drang mit einer eigens dazu konstruierten galvano-kaustischen Uterussonde aus weichem Kupferdraht mit Platinspitze bis zu den Tubenmündungen vor und ließ nun durch Stromschluß die Glut der Sonde einwirken. Dadurch hoffte er eine Obliteration der uterinen Tubenmündungen herbeiführen zu können.

Im Jahre 1913 wurde diese Operationsmethode von Prondnikoff an 9 Frauen wiederholt. Er kauterisierte ebenfalls auf galvanischem Wege die Tubenmündungen und nimmt an, daß zwei Wochen nach dem Eingriff die uterinen Tubenostien verschlossen sind. Den Erfolg habe er einmal lange Zeit post operationem an einem wegen Karzinom exstirpierten Uterus zu sehen Gelegenheit gehabt.

Nürnberger hingegen bezeichnet diese Methode als einen „in seiner Wirkung unsicheren und unkontrollierbaren, in seinen Folgen aber durchaus nicht ungefährlichen Eingriff".

1917 beschreibt Dickinson wie er mittels einer mit Elektrode bewaffneten Sonde die Kauterisation der Tubeneinmündungsstelle vornimmt. Er rühmt die Methode wegen ihrer Einfachheit und der nicht nötigen Bettlägerigkeit nach dem Eingriff.

Auf Grund umfassender Versuche von Elektrokoagulation an Kaninchentuben und der dadurch erhaltenen anatomischen Befunde, kam 1928 v. Mikulicz-Radecki dazu, die Elektrokoagulation als ein erfolgreiches Verfahren zur Erzielung einer Tubenundurchgängigkeit zu empfehlen. Am wirksamsten sei dabei die Verschorfung des intramuralen Tubenteils, welche vom Uteruscavum aus nach Dilatation der Cervix mit einem durch ein Uteroskop hindurchgeführten Elektrokauter ausgeführt wird.

Gaus empfiehlt diesen Eingriff sehr zur Tubensterilisation, während Pankow wegen der starken Regenerationsfähigkeit der Tubenschleimhaut davor warnt.

Der Japaner Nishizaki führte 1928 (unabhängig von den deutschen Autoren) mit einer eigens konstruierten Diathermieapparatur ebenfalls eine Elektrokoagulation der uterinen Tubeneingänge durch. Dabei gelingt es nach seiner Erfahrung, die er zuvor auch an Tierversuchen gesammelt hatte, einen narbigen Verschluß der Tuben in der ganzen Länge des intramuralen Teiles zu erreichen. Histologisch lasse sich am Präparat der Verschluß des Tubenlumens und eine gleichmäßige Verbrennung der

Tubenschleimhaut, der Ring- und Längsmuskeschicht, sowie eine teilweise Kauterisation des Myometriums nachweisen.

Naujoks bezeichnet dieses Verfahren der Thermokauterisation vom Uteruscavum aus als „neu und elegant", ist aber von seiner Erfolgsicherheit nicht ganz überzeugt. Er meint, bei der bewundernswerten und unberechenbaren Regenerationsfähigkeit der Tube dürfte der Verschluß durch Verschorfung kaum für die Dauer absolute Sicherheit bieten. — Auf dem gleichen Standpunkt steht übrigens heute auch v. Mikulicz-Radecki.

Vor einem Jahr veröffentlichte Honcamp noch ein neues Verfahren seines Lehrers Henkel, bei dem ebenfalls auf eine ausgiebige Verschorfung des intramuralen Tubenteiles mit einem Glühbrenner Wert gelegt wird, allerdings nicht wie bei den obigen Methoden per cavum uteri, sondern nach Eröffnung der Bauchhöhle und Abtragung des isthmischen Teiles der Tube. Zu diesem Zweck wird die Tube in ihrer Mitte vorsichtig mit einer Arterienklemme gefaßt und durchgebrannt. Der elektrische Glühbrenner gleitet nunmehr, während eine Pinzette die durchtrennte Tube abhebt, dicht an der Eileiterbasis bis zum interstitiellen Teil. (Die Anastomose zwischen Uterina und Spermatica muß dabei geschont werden, was leicht gelingt, wenn man den kleinen Eingriff gegen durchfallendes Licht ausführt.) Ist die Tube so bis zu ihrem Abgang vom Uterus abgelöst, so verfolgt der Glühbrenner jetzt diese weiter auf ihrem interstitiellen Wege (durch leichtes Anspannen der Tube wird der Weg für den Glühbrenner klar vorgezeichnet). Dieser Teil der Operation ist der wichtigste, weil mit dem Glühbrenner der ganze interstitielle Tubenteil zerstört werden muß, um eine gute Vernarbung zu erreichen. Die Uteruswunde wird dann so versorgt, daß eine mit einer runden Nadel durchgeführte Naht den ganzen Wundwinkel faßt und an der Ausstiegöffnung gleichzeitig den Abgangsteil des Lig. rotundum mitnimmt, so daß dieser zur Deckung und zum Schutze der Wunde mitverwendet wird. Der unterbundene Tubenteil wird durch die zweite Naht in die Wunde selbst eingestülpt; eine dritte Knopfnaht schließt dann die ganze Wunde komplett. Dieses Verfahren, von Henkel seit über vier Jahren an fast hundert Fällen angewendet und ausgearbeitet, blieb ohne Versager und ohne Komplikationen.

Im Prinzip dasselbe Vorgehen wurde (ebenfalls 1934) von Scheffzek empfohlen und in 182 Fällen der gesetzlichen Sterilisation angewandt, bis jetzt mit gutem Erfolg.

Wollte man nun am Schlusse dieser Zusammenstellung aller jemals empfohlenen Tubensterilisationen den Versuch machen, aus den nahezu hundert Methoden und Modifikationen das beste Verfahren herauszustellen, so stößt dies auf gewisse Schwierigkeiten. Einmal deswegen, weil manche Operationen, die an und für sich gut zu sein scheinen, entweder noch an einer zu geringen Zahl von Fällen erprobt sind oder wegen der noch zu kurzen Zeitspanne seit ihrer Anwendung einen Schluß auf dauernde Erfolgsicherheit heute noch nicht zulassen. Außerdem findet man in den Literaturberichten für alle Operationsgruppen sowohl begeisterte Anhänger, als auch schärfste Ablehnung. Wenn man die Anwendungshäufigkeit und Beliebtheit einer Methode gleichsetzen will mit ihrer Güte, so müßte man bis jetzt der tiefen Keilexcision aus dem Uterus und der Madlener'schen Tubenquetschung den Vorzug geben. Sie fanden nach der neuesten Sammelstatistik von Mikulicz-Radecki in den letzten Jahren zur eugenischen Sterilisierung in 38,8 % bzw. in 37,4 % der Fälle Anwendung, während die Verlagerungsmethoden (hier vor allem das Menge-Verfahren) mit 21,7 % etwas weniger oft ausgeführt wurden.

Da aber bis heute alle öfter durchgeführten Operationen mit mehr oder weniger Mißerfolgen belastet sind, dringt immer wieder die Ansicht durch, daß das ideale Sterilisationsverfahren noch nicht gefunden ist.

„Die lebende Natur hält mit großer Zähigkeit an der Erhaltung der Art fest und sucht mit allen Mitteln und auf allen möglichen Umwegen die Befruchtung durchzusetzen, wo diese gestört ist". (Madlener.)

An dieser Stelle sei mir gestattet, Herrn Professor Dr. Albrecht für die Überlassung des Themas und Durchsicht der Arbeit ergebenst zu danken.

LEBENSLAUF.

Verfasser dieser Arbeit, Otto Bader, wurde am 11. Februar 1909 als Sohn des Kaufmanns Franz Bader in Sonthofen i. Allgäu geboren.

Vom September 1920 bis März 1929 besuchte er das humanistische Gymnasium St. Stephan zu Augsburg. Im Mai 1929 begann er das medizinische Studium an der Universität in München und legte dort am 21. Juli 1931 die ärztliche Vorprüfung ab. Die klinischen Semester studierte er in Wien, Freiburg und München und bestand an letzterer Universität am 20. Dezember 1934 das ärztliche Staatsexamen. Anschließend praktizierte er $^1/_2$ Jahr an der Heilanstalt Dr. Krecke, München, und arbeitet seit August 1935 an der medizinischen Poliklinik in München.

LITERATUR.

Albrecht: Dissertation Sophie Mayer 1924.

Asch: Verh. d. Ges. deutsch. Naturforscher u. Aerzte, Königsberg 1910. Monatsschr. f. Geb. und Gyn. 1905.

Bäcker: Zentr. Bl. f. Gyn. 1897.

Baksch t (Markowsky): Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. 1929 Bd. 83.

Beutner: Zentr. Bl. f. Gyn. 1897.

Blundel: zit. n. Schenk, Winkel's Handbuch d. Geb. Bd. III.

v. Braun-Fernwald: Zentr. Bl. f. Gyn. 1898.

Cramer: Zentr. Bl. f. Gyn. 1934.

Dickinson: ref. Zentr. Bl. f. Gyn. 1917.

Dixon: Zentr. Bl. f. Gyn. 1903.

Döderlein: Gütt Rüdin Ruttke „Zur Verhütung erbkranken Nachwuchses", Arch. f. Gyn. 1934, Bd. 157.

Doerfler: Zentr. Bl. f. Gyn. 1934.

Dützmann: Zentr. Bl. f. Gyn. 1911.

Ehrendorfer: Hegars Beiträge 1902.

Engel: Zentr. Bl. f. Gyn. 1935.

Felaschi: Zentr. Bl. f. Gyn. 1892.

Falgowsky: Zentr. Bl. f. Gyn. 1911.

Flatau: Dissertation Dr. Paul Müller 1931. Zentr. Bl. f. Gyn. 1921 u. 1922.

Floris: Akti. Soc. ital. Ostetr. Bd. 28 1930, ref. Ges. Ber. 22

Fraenkel: Arch. f. Gyn. Bd. 58.

Freund: Zentr. Bl. f. Gyn. 1923.

Friedemann: Zentr. Bl. f. Gyn. 1906.

Fritsch: Zentr. Bl. f. Gyn. 1897.

Froriep: zit. n. Hegar Kaltenbach „Die operat. Gynäkologie" 1881.

Fuchs: Zentr. Bl. f. Gyn. 1932.

Gianella (Waldhard): Zentr. Bl. f. Gynäk. 1933.

Gornick: Zentr. Bl. f. Gyn. 1931.

Halban: Zentr. Bl. f. Gyn. 1898.

Haselhorst: Deutsche Med. Wochenschr. 1934. Zentr. Bl. f. Gyn. 1935.

Haskin (Jentter): Zentr. Bl. f. Gyn. 1930.

Hellendahl: Zentr. Bl. f. Gyn. 1921.

Hofmeier: Verh. d. 14. Deutsch. gyn. Ges. München 1911.
Honcamp (Henkel): Zentr. Bl. f. Gyn. 1934.
Irwing: Americ. Journ. of Obst. and Gyn. 1928, Bd. 14.
v. Jaschke: Zentr. Bl. f. Gyn. 1935.
Kayser: Arch. f. Gyn. 1934, Bd. 157.
Kehrer: Zentr. Bl. f. Gyn. 1897, Hegars Beiträge 1901, Bd. 5.
Kirchhoff: Zentr. Bl. f. Gyn. 1905.
Kocks: Zentr. Bl. f. Gyn. 1878.
Köhler: Zentr. Bl. f. Gyn. 1917.
Kojima: Zentr. Bl. f. Gyn. 1928.
Koßmann: Zentr. Bl. f. Gyn. 1898.
Küstner: Monatschr. f. Geb. u. Gyn. 1905.
Kulenkampf: Deutsche Med. Wochenschr. 1933.
Labhardt: Zentr. Bl. f. Gyn. 1911.
Lasch: Münchn. Med. Wochenschr. 1924.
Liepmann: „Gynäkolog. Operationskursus" 1912.
Littauer: Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. 1928, Bd. 93.
Arch. f. Gyn. 1930 Bd. 142.
Lungren: Americ. Journ. of Obst. and Gyn. 1881.
Madlener: Zentr. Bl. f. Gyn. 1919. Zentr. Bl. f. Gyn. 1932.
Martius: Zentr. Bl. f. Gyn. 1934.
Matveieff: Gynéc. et Obstétr. 1932, ref. Zentr. Bl. 1934.
Meyer: Med. Klinik 1931.
Menge: Zentr. Bl. f. Gyn. 1900.
Mermann: Volkmann's Sammlung klin. Vorträge Nr. 425.
v. Mikulicz-Radecki: Zeitschr. f. Gyn. Bd. 94. Zentr. Bl. f. Gyn. 1935.
Mirinow: Zentr. Bl. f. Gyn. 1901.
Naujoks: Zentr. Bl. f. Gyn. 1931. Med. Welt 1934.
Nishizaki: Jap. J. Obstétr. Bd. 12., 1929, ref. Gesamtber. Bd. 17.
Nürnberger: Volkmann's Sammlung klin. Vorträge Nr. 731/34.
Offergeld: Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 59.
Otto: Zentr. Bl. f. Gyn. 1934.
Ottow: Zentr. Bl. f. Gyn. 1934.
Peitmann: Zentr. Bl. f. Gyn. 1926.
Pfeilsticker: Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. 1927, Bd. 77, Gynäk. Rundschau 1909. Zentr. Bl. f. Gyn. 1930.
Prondnikoff: Ref. Jahresber. über Geb. u. Gyn. 1913.
Rabinowitsch: Zentr. Bl. f. Gyn. 1927.
Reifferscheid: Zentr. Bl. f. Gyn. 1905.
Ries: Zentr. Bl. f. Gyn. 1897.
Rißmann: Zentr. Bl. f. Gyn. 1903.
Rose: Zentr. Bl. f. Gyn. 1898.

Rosenstein: Arch. f. Gyn. 1931 Bd. 144 (Kongr. Ber.).
Rühl: Zentr. Bl. f. Gyn. 1897.
Russin: Zentr. Bl. f. Gyn. 1935.
Sänger: Arch. f. Gyn. 1933 Bd. 156.
Saretzky: Frommels Jahresber. 1909.
Schauta: Arch. f. Gyn. 1888 Bd. 33.
Scheffzek: Zentr. Bl. f. Gyn. 1934.
Schreiner: Zentr. Bl. f. Gyn. 1927.
Schröder: Arch. f. Gyn. 1931 Bd. 144.
Schulze: Zentr. Bl. f. Gyn. 1934.
Schweitzer: Zentr. Bl. f. Gyn. 1922. Zentr. Bl. f. Gyn. 1935.
Sellheim: Deutsche Med. Wochenschr. 1927. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. 1909, Bd. 68.
Serdukoff: Gynec. et Obstétr. 1929 Bd. 28.
Sergueff: Gynec. et Obstétr. 1928 Bd. 18.
Stöckel: Zentr. Bl. f. Gyn. 1915.
Stoltz: Volkmann's Sammlung klin. Vorträge Nr. 615/17.
Tarnowsky: Zentr. Bl. f. Gyn. 1913.
Thiesen: Zentr. Bl. f. Gyn. 1935.
Torrini u. Tenani: La Ginecologia Firenze 1910, ref. Frommels Jahresber. 1910.
Trotta: Zentr. Bl. f. Gyn. 1904.
v. Winkel: „Allgem. Gynäkologie" 1909.
Wolf: Zentr. Bl. f. Gyn. 1932.
Zweifel: Zentr. Bl. f. Gyn. 1900. Arch. f. Gyn. Bd. 58 zit. n. Abel.